

PROCES IMPLEMENTACIJE LEAN-a U MALIM ORGANIZACIJAMA

Piškor M.¹, Kondić V.², Maderić D.²

¹Oprema-uređaji d.d., Ludbreg, Hrvatska

²Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, Hrvatska

Sažetak: U članku je prikazan japanski pogled na proizvodnju kroz osnovni princip upravljanja proizvodnjom, s podjelom aktivnosti na one koje stvaraju vrijednost i one koje stvaraju gubitke, te vrstom gubitaka koji se javljaju u procesima. Teoretski je razložen Demingov krug koji je osnova za implementaciju bilo kakvih poboljšanja. U završnom dijelu je prikazan jedan od mogućih načina implementacije kroz jedanaest točaka, a podijeljen je na dva dijela. Prvi se sastoji od aktivnosti koje prethode konkretnoj akciji, dok se drugi dio sastoji od točaka koje se odnose na rješavanje problema.

Ključne riječi: lean (vitko), „pull“ (povlačenje), vrijednost, waste (gubici), takt time (vrijeme takta), PDCA, kanban, kaizen

Abstract: This paper presents the Japanese view of the production through the basic principle of production management by dividing the activities into those that create value and those that generate waste, and types of waste that occur in the processes. The Deming cycle, which is the basis for the implementation of any kind of improvement, is theoretically explained. In the final section of the paper, one of the possible ways of implementation through eleven points is presented and is divided into two parts. The first part consists of the activities that precede a particular action while the second part consists of the points that relate to solving specific problems.

Key words: lean, „pull“, value, waste, takt time, PDCA, kanban, kaizen

1. UVOD

Globalizacija tržišta, dinamika cijena na tržištu i kriza koja je zahvatila cijelo hrvatsko gospodarstvo tjeraju sve proizvodne i uslužne organizacije, ako žele opstati, da se prilagode novim uvjetima. Kupac je taj koji u takvim okolnostima dolazi u prvi plan, pa se postavlja pitanje kako ga zadovoljiti.

Karakteristike novonastalih okolnosti na tržištu su prije svega kratki rokovi isporuka, niske cijene proizvoda, visoka kvaliteta proizvoda ili kvaliteta koju zahtijeva kupac, te kratki životni vijek proizvoda. Svakako da u takvim prilikama stari način razmišljanja treba zamijeniti novim.

U većini organizacija glavni cilj je pobijediti konkurenciju i biti broj jedan s kulturom neprestanog rješavanja problema. Na prvom mjestu organizaciji je

namjera povećanje rezultata proizvodnje s već ustaljenim postupcima. Radnici su trošak poduzeća koji samo stvaraju probleme, te se neprestano postavlja pitanje o tome tko je kriv. Kada govorimo o proizvodnji, najvažnije je imati moderne, skupe i strogo specijalizirane strojeve i opremu. Kriza koja se produbljuje svakodnevice je takvih organizacija i društava.

Želimo li izbjeći probleme potrebno je kupca staviti u prvi plan, znati ga pridobiti kroz kulturu pronalaženja i eliminiranja uzroka problema i na taj način jednostavno poboljšavati procese. Iz procesa treba izbaciti sve ono što ne dodaje vrijednost proizvod, stalnim poboljšanjem te promjenom postupaka unutar procesa. Zadovoljnog kupca možemo dobiti napravimo li izvrstan proizvod. Jasno je da izvrstan proizvod mogu proizvesti samo zadovoljni i visoko motivirani radnici kod kojih je iskorišten sav potencijal. Samo takvi radnici sposobni su izvući maksimum iz već postojećih strojeva i opreme. Kad govorimo o problemima svakako je jasno da ne treba neprestano tražiti krivce, već je potrebno tražiti rješenja, te propisati takve postupke koji će predvidjeti i otkloniti moguće uzroke problema.

Prepoznate li svoju organizaciju kroz opis u prvom odjeljku, svakako je krajnje vrijeme da počnete raditi na poboljšanju procesa, s jasnim usmjerenjem na poštovanje ljudi kako unutar same organizacije tako i izvan nje. Postoje li u vašoj organizaciji barem neki segmenti iz drugog odjeljka, može se reći da ste na dobrom putu transformacije iz tradicionalne organizacije prema modernoj koja ima veliku šansu opstati na globalnom tržištu.

Upravo je takva organizacija spremna napraviti proizvod u najkraćem roku, visoke kvalitete i cijene koja je prihvatljiva kupcu. Tome svakako mogu posvjedočiti tvrtke poput Toyote ili General Electrica. Za tvrtke koje temelje svoje poslovanje na tim principima kažemo da djeluju na principima Lean proizvodnje ili Lean menadžmenta.

U radu će biti prikazani osnovni koraci implementacije Lean-a u malim organizacijama, a na temelju Demingovog kruga.

2. JAPANSKI POGLED NA PROIZVODNJU

Osnovni koncepti Lean-a postavljeni su u Japanu u Toyoti. Nakon Drugog svjetskog rata Taiichi Ohno, direktor Toyote, odlučio se na nove procese unutar proizvodnje u to vrijeme posrnulog japanskog poduzeća.

Namjera mu je bila iz procesa ukloniti sve vrste gubitaka, dati veće ovlasti radnicima i time ih maksimalno motivirati za rad, smanjiti inventar i investirati u strojnu opremu koja je nužna, a da bude što više univerzalna. Takvim načinom shvaćanja proizvodnje i cijele tvrtke Toyotu je stavio u sam svjetski vrh autoindustrije.

Pojam Lean prvi put spominje se u SAD-u i rezultat je analize napravljene na Massachusetts Institute of Technology (MIT) [1] kako bi se istražio velik uspjeh japanskih proizvođača automobila u odnosu na američke. Lean se također odnosi na sve ostale funkcije unutar organizacije (nabava, prodaja, istraživanje i razvoj, zajedničke službe – upravljanje ljudskim potencijalima, služba financija te lanac logistike), a ne samo na proizvodnju. Kako navodi Liker [2], Lean treba širiti stvaranjem partnerskog odnosa među dobavljačima i kupcima.

2.1. Osnovni princip upravljanja proizvodnjom

Shigeo Shingo [3] napominje da je osnovni princip upravljanja proizvodnjom u TPS-u (Toyota production system) netroškovni princip.

Prilikom kalkulacije često se na prodajnu cijenu gleda kao na funkciju troškova, pa se primjenjuje tzv. troškovni princip (slika 2.1.).



Slika 2.1. Troškovni princip

Tradicionalni način obračuna cijene govori nam da cijenu računamo tako da na troškove proizvodnje dodamo dobit, te na taj način formiramo cijenu. To znači da porastom troškova raste i cijena proizvoda. Poduzeća vođena tim principom razmišljaju npr.: ako je cijena nafte porasla, moramo povećati cijenu električne energije; ako je cijena rude otišla gore, moramo dići cijenu čelika; zarade su povećane, moraju se povećati izdaci za prijevoz...

Povećanjem cijene kupci će biti nezadovoljni i otići će kod drugog proizvođača. Time će padati prodaja, što za sobom povlači novo povećanje cijena ili otpuštanje radnika i smanjenje kapaciteta. Isti se princip primjenjuje i u javnom sektoru ili državnoj upravi, a upravo ona ima veliku odgovornost za samu državnu makroekonomiju koja prihvaća vrlo jednostavna rješenja: povećati trošarine, poreze, cijene energenata i sl. Nepotrebno je uopće govoriti gdje vodi takav način razmišljanja i

vođenja bilo organizacije ili bilo kakvog drugog društva ili države. Umjesto toga treba iskoristiti sve mogućnosti za smanjenje troškova. Tako je Toyota primijenila tzv. netroškovni princip koji veli da cijenu proizvoda stvara i određuju jedino kupac i tržište (slika 2.2.).

Ako prodajnu cijenu uzmemo kao konstantu koju je utvrdio kupac (tržište), cijeli interes je usmjeren na smanjenje troškova proizvodnje ili usluga. To se pak može postići otklanjanjem svih vrsta otpada i gubitaka u procesima, odnosno svih aktivnosti unutar procesa koje ne dodaju vrijednost proizvodu.



Slika 2.2. Netroškovni princip

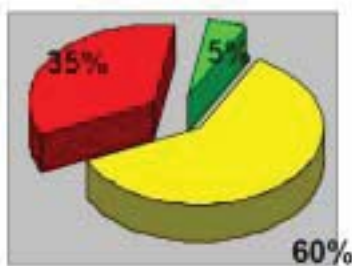
2.2. Aktivnosti unutar procesa

Kad govorimo o aktivnostima unutar nekog procesa u organizaciji govorimo o procesnom pristupu. To znači da se proces proizvodnje sastoji od niza aktivnosti koje su potrebne da bi proizvod došao do kupca. Važno je spomenuti da unutar procesa kolaju tokovi informacija i materijala. Tako u procesima koji prethode samoj proizvodnji govorimo o toku informacija, dok unutar samog procesa proizvodnje postoji tok informacija i tok materijala. Treba definirati one aktivnosti unutar procesa koje samom procesu dodaju vrijednost, odnosno što za kupca znači vrijednost. Kod Lean-a ne govorimo i ne mislimo samo o krajnjem kupcu, već u nizu aktivnosti unutar procesa na svakog sljedećeg gledamo kao na kupca.

Kod detaljnog proučavanja pojedinih procesa sve aktivnosti dijelimo na „operacije“ i „gubitke“ (slika 2.3.).

- Gubitak (WT-engl. Waste_Activity) su aktivnosti nepotrebne za izvršenje procesa i koje zbog toga treba eliminirati. To su aktivnosti koje kupac nije spreman platiti: čekanje, slaganje gotovih proizvoda, pretovar, prenošenje, dorada itd.
- Operacije su aktivnosti koje se razvrstavaju u dvije grupe: operacije koje ne povećavaju uporabnu vrijednost proizvoda (NVAT-engl. Non-Added-Value-Activity) i operacije koje povećavaju uporabnu vrijednost proizvoda (VAT-engl. Value-Added-Activity). Prva grupa su aktivnosti koje ne možemo otkloniti iz procesa i ne stvaraju vrijednost (postojeća tehnologija, poslovna politika, priprema rada, usklađenost s propisima). Druga grupa je rad, tj. usluga, te bi on trebao biti obavljen bez greške.

Kao što je prikazano na slici 2.3., gotovo sve organizacije koje se temelje na tradicionalnim principima shvaćanja rada imaju previše aktivnosti koje proizvodu ne dodaju vrijednost (90 – 95 %) nego aktivnosti koje dodaju vrijednost proizvodu (5 – 10 %). Tradicionalna proizvodna filozofija teži povećanju aktivnosti koje proizvodu dodaju vrijednost, a time povećavaju i gubitke i udio aktivnosti koje ne dodaju vrijednost proizvodu. Lean proizvodna filozofija govori o tome da je potrebno puno više pozornosti pridati aktivnostima koje ne dodaju vrijednost proizvodu (90 – 95 %). Smanjenjem gubitaka povećava se udio aktivnosti koje dodaju vrijednost proizvodu. [4], pa su tako u Toyoti prepoznali 7+1 vrstu gubitaka.

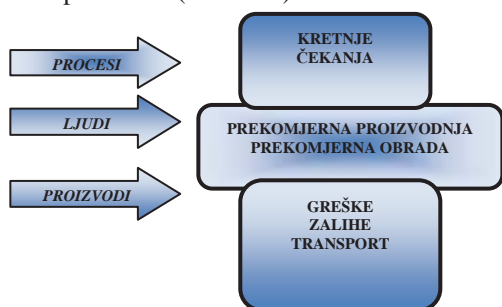


35	60	Vrijeme koje ne dodaje vrijednosti (WT+NVAT)
5		Vrijeme koje dodaje vrijednosti (VAT)

Slika 2.3. Razmjer među aktivnosti koje dodaju i ne dodaju vrijednost proizvodu

2.3. 7+1 vrsta gubitaka u procesima

Gubici su sve što kupac nije naručio i nije spreman platiti. Otklanjanje gubitaka je beskonačan proces kod kojeg se mnogim alatima i metodama djeluje na aktivnosti koje ne dodaju vrijednost proizvodu. Moguće ih je razdijeliti na gubitke koji se odnose na ljude, procese i proizvode (slika 2.4.).



Slika 2.4. Sedam vrsta gubitaka

Toyota (Taich Ohno) je identificirala 7 glavnih tipova gubitaka (Non-Value-Added-Wast) u poslovanju ili u proizvodnom procesu.

Izučavajući TPS Liker je u knjizi (The Toyota way fieldbook) dodao, odnosno, prepoznao još jednu vrstu gubitaka, a to je *neiskorištena kreativnost zaposlenika*.

Najveći problem kod otklanjanja gubitaka je njihovo prepoznavanje unutar samih procesa, pa ih je potrebno definirati:

- **Nepotrebna kretanja** – to su nepotrebna kretanja i gibanja zaposlenika prilikom aktivnosti
- **Čekanja** – odnose se na sva čekanja na materijale, alate, rezervne dijelove ili informacije
- **Prekomjerna proizvodnja** – to su svi proizvodi, poluproizvodi, dijelovi, materijali ili komponente koje kupac nije naručio. Kaže se da je to najvažnija vrsta gubitka jer pokriva sve ostale nedostatke i gubitke unutar pojedinih procesa
- **Prekomjerna obrada** – sva tehnološka obrada ili koraci u procesima koje kupac nije spreman platiti
- **Greške** – to su sve vrste grešaka prilikom obrade materijala ili izrade dijelova, podsklopova, sklopova ili montaže, a koje su škart ili ih treba popraviti ili preinačiti
- **Zalihe** – višak materijala, alata ili informacija na skladištima ili unutar proizvodnog procesa
- **Transport** – nepotrebna kretanja materijala, alata ili informacija kroz procese
- **Neiskorištena kreativnost zaposlenika** – izgubljeni vrijeme, ideje, vještine, poboljšanja i mogućnosti za učenje zbog neuključivanja ili neslušanja zaposlenika

3. DEMINGOV KRUG – PDCA

Naziv PDCA potječe od prvih slova riječi: P – Plan, D – Do, C – Check, A – Act (slika 3.1.) koje su zapravo četiri osnovne faze u ovom ciklusu [5].



Slika 3.1. PDCA ciklus

Demingov krug poboljšanja počinje uvijek analizom postojećeg stanja, nakon čega slijedi zaključivanje problema. Zatim se prilazi konkretnom postupku koji se sastoji od četiri osnovna koraka:

1. PLANIRAJ

Nakon snimke postojećeg stanja, potrebno je prikupiti podatke i informacije za što lakšu identifikaciju problema. Treba pristupiti izradi plana unapređenja s točnim aktivnostima, rokovima, nositeljima aktivnosti, te kriterijima i mjerilima za ocjenjivanje učinkovitosti realiziranog plana.

2. UČINI

U ovoj točki dolazi do primjene plana u praksi. Aktivnosti je moguće provesti na proizvodu, procesu,

dokumentaciji ili cijelom sustavu. Cilj je implementacija svih planiranih aktivnosti u praksi uz optimalno korištenje resursa.

3. PROVJERI

Nakon provedbe plana provjerava se koliko ostvareni rezultati odgovaraju planiranim ciljevima. Provjerava se na temelju kriterija utvrđenih kod planiranja.

4. DJELUJ

Utvrđimo li da su rezultati nakon verifikacije i validacije uspješni, potrebno je standardizirati novu metodu ili postupak rada te s time upoznati sve ljude na koje se odnosi. Upoznavanje mora biti organizirano putem edukacije i usavršavanja. Ako se nakon provjere rezultata pokažu nezadovoljavajući rezultati, potrebno je analizirati i revidirati plan unapređenja ili odustati od projekta.

Demingov krug pruža mogućnosti za sustavni pristup provođenju kontinuiranog poboljšanja. Pogrešan je stav da ova tehnika osigurava samo mala i postupna poboljšanja, jer ima mnogo primjera iz prakse koji pokazuju uspješnu primjenu Demingova kruga na velikim projektima ili radikalnim promjenama u organizacijama.

Također je potrebno naglasiti da metoda podliježe različitim modifikacijama, te svaki autor nastoji razviti svoj pristup samom procesu poboljšanja s različitim sadržajima unutar pojedinih faza, pri čemu je potrebno zadržati osnovnu logiku P-D-C-A Demingovog kruga.

U sljedećem poglavlju će biti prikazana primjena Demingovog kruga prilikom implementacije Lean-a u malim organizacijama.

4. PROCES IMPLEMENTACIJE

Kad govorimo o implementaciji Lean-a u bilo koju organizaciju govorimo o radikalnim promjenama koje se moraju dogoditi. U početku su to samo promjene unutar same organizacije, ali kao što govore u Toyoti, to je beskonačan proces koji je potrebno širiti i izvan organizacije na kooperante i dobavljače. Cilj implementacije je stvaranje protoka unutar proizvodnje, tj. proizvodnje koju diktira tržište. Za uspostavu takvog procesa koristi se neke od tehnika: Just – in – time, Pull, Takt time, Kaizen, Kanban, SMED, razni Q alati, Poka – Yoke, 5 Why, 5S i dr.

Implementacija se može podijeliti u dva dijela (slika 4.1.). Prvi dio se odnosi na aktivnosti koje su potrebne da bi počelo provođenje Lean-a u organizaciji. Sastoji se od tri točke:

1. OPREDJELJENOST VODSTVA

Organizacija u kojoj je uspostavljen sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima međunarodne norme EN ISO 9001:2008 ima dobar temelj za početak implementacije Lean-a. Kao što je već prije spomenuto, osnova Lean strategije je približiti proizvod kupcu kroz definiranje vrijednosti za kupca. Upravo je to temelj poboljšanja kvalitete, što je povezano i s poboljšanjima proizvodnih procesa. Kontinuirano otklanjanje otpada iz procesa temelj je Lean-a. Organizacije u današnje vrijeme velikih gospodarskih kriza i pritiska konkurencije mogu jedino opstati ako smanje sve troškove na minimum, uz maksimalno povećanje kvalitete. Upravo je vodstvo organizacije to koje mora

prepoznati način opstanka na tržištu, a primjena Lean alata, metoda i postupaka je takva što proizvod može približiti kupcu. Vrlo je važno istaknuti da vodstvo mora prepoznati Lean. Tada je moguće sprovesti neprestana poboljšanja usmjerena na poticanje kreativnosti djelatnika, što za sobom povlači i nagrađivanja. Uprava je ta koja mora odrediti voditelja cijelog projekta.



Slika 4.1. Aktivnosti u procesu provođenja Lean-a

1. IMENOVANJE I ŠKOLOVANJE VODITELJA

Za uvođenje tako zahtjevnog sustava u organizaciju potrebno je imenovati i osposobiti voditelja koji je spreman na promjene i ne boji se velikih izazova. Poželjno je prije svega da je ta osoba visoko rangirana u poduzeću, da je dovoljno školovana i da je lider kojeg ostali hoće slijediti. Da bi se tako zahtjevan projekt mogao sprovesti, potrebno je školovanje voditelja projekta. Budući da male organizacije mnogo puta ne mogu poslati voditelja na školovanje, poželjno je da putem tečajeva uđe u filozofiju Lean razmišljanja. Po potrebi će se u upravi organizacije opredijeliti za obučenog konzultanta s iskustvom implementacije i radu na Lean projektima.

2. USPOSTAVLJANJE I OBUKA TIMA SURADNIKA

Implementacija Lean-a je nemoguća bez timskog rada na procesima poboljšanja. Pošto u malim organizacijama nema puno ljudi koji su spremni na poboljšanja, potrebno je stvoriti grupu ljudi, tj. voditelja pojedinih službi unutar organizacije. Voditelji službi su ti koji će promicati Lean razmišljanje u organizaciji do najniže razine. Voditelj tima bi kroz Kaizen radionice upoznao članove s metodama, alatima i postupcima Lean-a, koji bi na taj način širili Lean razmišljanje. U ekipi bi trebao biti i netko iz vodstava, a koji bi bio upoznat s projektima. Radionice i obuka bi se odvijala jednom tjedno u mjesec dana, nakon čega je potrebno prijeći na konkretne projekte, odnosno na poboljšanja procesa.

3. ANALIZA PROIZVODNOG PROGRAMA

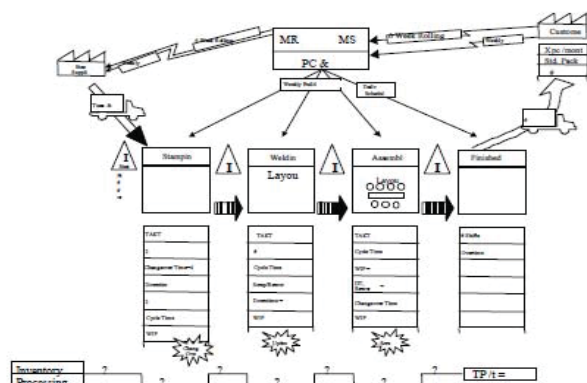
Proizvodni program se analizira putem Kaizen radionice u kojoj sudjeluje tim od 5 do 8 članova. Tim čine Lean voditelj, voditelj odjela, voditelji iz službi koje su usko povezane s tom službom, te 3-4 djelatnika službe. U tom je koraku važno napraviti analizu proizvoda, kako bismo se što lakše usredotočili na konkretni problem. Cijelo vrijeme treba zapisivati podatke napravljene prije i nakon analize, na temelju kojih utvrđujemo kretanja sustava. Analizira se na osnovi

činjenica, a ne pretpostavki. Također je vrlo važno utvrditi mjerila na temelju kojih ćemo naknadno moći upravi prikazati uštede nakon poboljšanja. Novac je mjerilo kojem najviše vjeruje svaka uprava.

Dakle, potrebno je npr. utvrditi koliko sati rada je uštedeno nakon poboljšanja procesa, a sate rada vrlo lako pretvorimo u novac ušteden u određenom vremenskom periodu. Želimo li kao primjer utvrditi takt proizvodnje, potrebno je napraviti analizu unutar prodaje za neki vremenski period i proučiti kako je tekla prodaja ciljane grupe proizvoda. U toj radionici bi svakako trebali sudjelovati voditelj tima, voditelj odjela prodaje, voditelj proizvodnje i djelatnici iz prodaje. Članovi tima bi se u tom koraku svakako trebali znati koristiti različitim Q alatima kao što su: kontrolne karte, pareto analiza, dijagrami toka, histogrami itd.

4. MAPIRANJE POSTOJEĆEG STANJA PROIZVODNOG PROCESA – POSTOJEĆI VSM

Nakon što smo identificirali problem putem analize proizvodnog programa, ili smo jednostavno naišli na neki problem u procesu, potrebno je napraviti mapu postojećeg stanja (slika 4.2.).



Slika 4.2 Mapa postojećeg stanja procesa – postojeći VSM

Mapa postojećeg stanja nam pomoću simbola za mapiranje prikazuje tok materijala i informacija kroz cijeli proizvodni sustav. Jasno nam prikazuje cijeli protok od dobavljača do kupca, sa svim manama i gubicima. Izrada mape trenutnog stanja toka je vrlo jednostavna i najčešće se radi pomoću olovke i papira. Potrebno je vrlo pažljivo nacrtati mapu svih procesa kako bismo kasnije što lakše razlučili aktivnosti koje dodaju vrijednost proizvodu od aktivnosti koje proizvodu ne dodaju vrijednost. Važno je napomenuti da nam mapa postojećeg stanja toka vrijednosti mora prikazivati realno stanje sustava (snimka postojećeg stanja), a ne idealne uvjete.

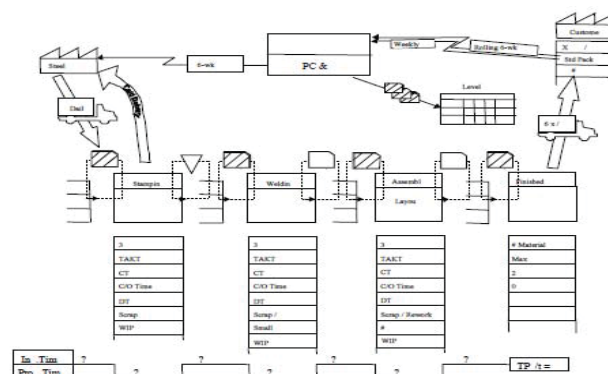
2. IDENTIFIKACIJA AKTIVNOSTI KOJE DODAJU VRIJEDNOST I ONIH KOJE NE DODAJU VRIJEDNOST

Kada se napravi mapa postojećeg stanja toka vrijednosti, lako je uvidjeti tok materijala kao i tok informacija kroz proizvodni proces, a potom i mane i potencijalne nedostatke procesa, te je na temelju mape lakše pronaći mjesta za unapređenje proizvodnje. Pomoću Lean alata treba identificirati 7 elementarnih

vrsta gubitaka u procesima (prekomjerna proizvodnja, zalihe, škart, nepotrebna kretanja djelatnika, nepotreban transport materijala, čekanja i prekomjerna obrada). Nakon što se utvrde mjesta na kojima su moguća poboljšanja prilazi se izradi mape budućeg stanja toka.

3. MAPIRANJE BUDUĆEG STANJA PROIZVODNOG PROCESA

Nakon analize trenutnog stanja u proizvodnom procesu treba projektirati buduće stanje (slika 4.3.), pridržavajući se osnovnih pravila Lean-a. Oblikovanjem budućeg stanja procesa, odnosno toka vrijednosti, moramo predvidjeti kako će sustav funkcionirati kad će iz njega biti odstranjene sve neučinkovitosti, a na temelju kadrovskih, tehnoloških i tehničkih mogućnosti. Jednostavno rečeno, potrebno je upotrebom različitih Lean alata povećati učinkovitost procesa.



Slika 4.3. Mapa budućeg stanja procesa – budući VSM

Velika greška je pokušavati nasilno podređivati sve procese Lean konceptu. Lean se ne uvodi odjednom, već se unapređuje i implementira svakodnevno u organizaciju. Neophodno je početi istraživanje od same proizvodnje jer nam teoretsko znanje ne može dati uvid u pravo stanje sustava.

Pri izradi mape treba slijediti smjernice:

- odrediti (izračunati) takt
- uvesti kontinuirani tok gdje god je to moguće
- uvesti „supermarkete“ kako bi se kontrolirala proizvodnja tamo gdje nije moguć kontinuirani tok
- odrediti proces koji će biti „pacemaker“¹, samo njega je potrebno planirati prema narudžbama kupaca
- balansirati (miješati) proizvodnju
- balansirati volumen proizvodnje
- težiti proizvodnji „svaki komad svaki dan“ (nije nužno svaki dan već zavisi od potražnje kupca)

4. KAIZEN RADIONICE

Na takvim radionicama utvrđuju se uzroci gubitaka u procesima, te eventualni tehnološki nedostaci predlaganih rješenja. Kod nerazumijevanja uzroka određenih problema treba napraviti detaljniju analizu i ispitivanje. Kad su jednom prepoznati uzroci problema potrebno je pronaći rješenja za uspostavu novih procesa, a na temelju poznatih Lean alata. Da cijeli proces implementacije nekog novog postupaka ne bi tekao

unedogled, potrebno je napraviti plan i redoslijed uvođenja potrebnih aktivnosti.

5. IMPLEMENTACIJA NOVIH POSTUPAKA

Nakon utvrđenih ciljeva poboljšanja treba s upravom organizacije ustvrditi i pronaći odgovarajuće resurse (tehnološke, tehničke i kadrovske) za samu realizaciju. Postoje li određene financijske ili bilo kakve druge prepreke moramo se vratiti korak unatrag te pronaći nova rješenja, u skladu s mogućnostima. Prije implementacije je potrebno ljude upoznati sa željenim postupcima i ciljevima, te im predstaviti što poboljšanja znače njihovom načinu rada. Samu implementaciju novih postupaka nadzirujemo i zapisujemo kako bismo nakon određenog vremena udredili teče li cijeli postupak u skladu s predviđenim rokom. Poboljšanja se mogu implementirati na bilo kojem procesu, proizvodu ili poluproizvodu ili pak na strojevima za rad, a sve u svrhu proizvodnje koju definira kupac. Kad govorimo o velikoj serijskoj ili masovnoj proizvodnji krajnji cilj nam mora biti proizvodnja na Kanban principima.

6. MJERENJE I PROVJERA OTKLONJENIH GUBITAKA

Nakon procesa implementacije treba napraviti analizu zacrtanih ciljeva sa stvarnim utvrđenim poboljšanjima. Sve izmjerene veličine moraju se pretvoriti u mjerne jedinice, a to su najčešće novčane jedinice, pa se dobiveni rezultati pokazuju upravi. Ustvrdimo li da stvarni rezultati nisu u skladu s ciljevima, moramo ponovo napraviti Kaizen radionicu te potražiti nova rješenja problema, odnosno gubitaka.

7. STANDARDIZACIJA NOVIH METODA

Pokažu li se novi načini rada, a u skladu sa željenim rezultatima, potrebno je propisati nove postupke rada te s njima upoznati sve ljude koji sudjeluju u procesima. Najrazumljiviji i najjednostavniji način za djelatnike je vizualiziran način prikaza kroz razne skice niza aktivnosti u postupcima na određenim procesima. Time završava rad na određenom projektu.

U samoj provedbi novih načina rada mogući su veliki problemi koji su prouzrokovani tradicionalnim pristupom radu i samim shvaćanjem da su radni postupci nepromjenjivi. Ta tzv. „mentalna ograda“ prepreka je ne samo zaposlenicima već i vodstvu organizacije. Što se tiče naših organizacija, velika prepreka također može biti zastarjela oprema i strojevi koji će voditeljima implementacije i djelatnicima smanjivati mogućnosti za poboljšanja, a samim time i konkurentnost u odnosu na tehnološki i tehnički razvijenija gospodarstva.

5. ZAKLJUČAK

Prikazana metodologija primjene Lean-a s tokom dodane vrijednosti svakako je jedan od najučinkovitijih alata koji je korisno upotrijebiti u svakoj organizaciji, a koja je spremna na poboljšanja svojih procesa. Sam alat nam omogućuje da tok materijala i informacija postane jasno vidljiv, pa nam na takav način omogućuje jasniju sliku onih aktivnosti koje je potrebno zadržati i onih koje je potrebno odbaciti ili unaprijediti. Upravo to je razlog da ga možemo vrlo učinkovito koristiti kao dio bilo koje metodologije za poboljšanje kvalitete.

Implementacija ima određenu pretpostavku, a to je da u organizaciji već postoji određeni sustav (ISO 9000). Naravno da je svaka organizacija jedinka za sebe te će morati promijeniti određene korake, no osnovni koncept bi trebao biti isti.

Bilo kakva promjena bez opredijeljenosti vodstva organizacije također može dovesti do loših rezultata. Važno je istaknuti da su kod Lean-a ljudi u prvom planu te isticanje njihove kreativnosti. Organizacije koje se odvažaju na Lean očekuje rad pri samom vrhu europskog ili svjetskog tržišta.

6. LITERATURA

- [1] Womack J.P., Jones D.T., Roos D., *The Machine that Changed the World*, 1990.
- [2] Jeffrey K. Liker. *The Toyota Way*, New York: McGraw-Hill, 2004.
- [3] S. Shingo. *Nova japanska proizvodna filozofija*, Biblioteka produktivnost i stabilizacija, Beograd 1986.
- [4] Seminar LEAN MANAGEMENT. *Upravljanje znanjem i promjenama Lean proizvodnja*; Nedeljko Štefanić; Zagreb, 2010.
- [5] Kondić Ž., *Kvaliteta i metode poboljšanja*, Zrinski d.d., Varaždin 2004.